

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Д.Ш. Султанова
«30» 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Химия лекарственных веществ»
специальность 33.05.01 Фармация
специализация Промышленная фармация
Квалификация (степень) выпускника Провизор
Форма обучения Очная
Институт, факультет Инженерный химико-технологический институт, Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик рабочей программы Химия технология органических соединений азота
Курс, семестр 3, 4 курс, 6, 7 семестр

	6 семестр		7 семестр	
	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25	18	0,5
Лабораторные занятия	9	0,25	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	9	0,25	18	0,5
Самостоятельная работа	9	0,25	18	0,5
Форма аттестации	зачет		зачет	
Всего	36	1	72	2

Казань, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (от 27.03.2018г. № 219) по специальности 33.05.01 - "Фармация" на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

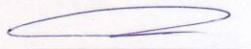
Доцент каф. ХТОСА



Е.Г. Горелова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОСА, протокол от 11.05.2022 г. № 13

Зав. кафедрой



Р.З. Гильманов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия лекарственных веществ» является:

теоретическая подготовка специалиста, обладающего необходимыми знаниями в области технологии синтеза лекарственных веществ, имеющих широкое применение в медицинской практике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия лекарственных веществ» относится к дисциплине по выбору и формирует у специалистов по специальности 33.05.01 – Фармация набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Химия лекарственных веществ» обучающийся должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Общая и неорганическая химия
- Органическая химия
- Физическая химия
- Физико-химические методы анализа
- Химическая технология органических веществ

Знания, полученные при изучении дисциплины «Химия лекарственных веществ» могут быть использованы при прохождении различных видов практик, а также могут быть использованы при подготовке к выпускной квалификационной работе.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7 Способен к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

ПК-7.1 Знает характеристики основного технологического оборудования, вспомогательных систем, производственных помещений, использующихся в выполняемом технологическом процессе

ПК-7.2 Умеет управлять характеристиками основного технологического оборудования, вспомогательных систем, производственных помещений, использующихся в выполняемом технологическом процессе

ПК-7.3 Владеет навыками по совершенствованию технологических процессов в производстве лекарственных средств и препаратов

ПК-8 Способен выявлять и устранять отклонения режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

ПК-8.1 Знает режимы работы технологического оборудования, вспомогательных систем и параметры технологического процесса

ПК-8.2 Умеет контролировать режим работы технологического оборудования, вспомогательных систем и параметры технологического процесса

ПК-8.3 Владеет навыками по устранению отклонений в режимах работы технологического оборудования, вспомогательных систем и параметров технологических процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основные классы лекарственных веществ;
- технологию синтеза лекарственных веществ;
- методы безопасной работы с технологическим.

2) Уметь:

- синтезировать лекарственные вещества в лабораторных условиях;
- представлять схему и объяснять химические процессы, протекающие при синтезе лекарственных веществ;
- осуществлять мероприятия по повышению безопасности лабораторных работ.

3) Владеть:

- основными методиками по технологии получения лекарственных веществ в лабораторных условиях,
- навыками составления схем и объяснять химические процессы, протекающие при синтезе лекарственных веществ,

4. Структура и содержание дисциплины «Химия лекарственных веществ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Химия и технология получения неорганических лекарственных веществ	6	4	4	4	4	Лабораторная работа Контрольная работа
2	Химия и технология получения лекарственных веществ производных алифатических	6	5	5	5	5	Лабораторная работа Тест

	углеводородов						
3	Химия и технология получения лекарственных веществ производных ароматических углеводородов	7	10	6	9	9	Лабораторная работа Контрольная работа
4	Технология получения производных гетероциклических соединений для лекарственных средств	7	8	12	9	9	Лабораторная работа Тест
	Итого		27	27	27	27	
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Химия и технология получения неорганических лекарственных веществ	4	Возникновение и развитие фармацевтической химии. Неорганические лекарственные вещества	Цель, объем и содержание дисциплины. Задачи дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Основные понятия о лекарствах и принципы их классификации. Цель и задачи получения и применение лекарственных средств. Технология и оборудование, используемое в производстве неорганических веществ	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
2	Химия и технология получения лекарственных веществ производных алифатических углеводородов	5	Алифатические углеводороды.	Технология и оборудование, используемое в производстве лекарственных веществ производных алифатических углеводородов.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3	Химия и технология получения лекарственных веществ производных ароматических углеводородов	10	Производные ароматических углеводородов.	Технология и оборудование, используемое в производстве лекарственных веществ производных ароматических углеводородов	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
4	Технология	8	Гетероцик	Технология и оборудование,	ПК-7.1

получения производных гетероциклических соединений для лекарственных средств		лические соединения	используемое в производстве лекарственных веществ производных гетероциклических соединений	ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
--	--	---------------------	--	--

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом по специальности 33.05.01 Фармация не предусмотрено проведение семинарских занятий по дисциплине «Химия лекарственных веществ».

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом подготовки специалистов по специальности 33.05.01 Фармация предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Химия лекарственных веществ».

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, научно-теоретических положений, выработка определенных умений и навыков по выбору технологии синтеза лекарственных веществ.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Химия и технология получения неорганических лекарственных веществ	3	Оборудование, используемое в производстве лекарственных веществ.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
2		6	Получение тиосульфата натрия и его анализ.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3	Химия и технология получения лекарственных веществ производных алифатических углеводородов	6	Получение йодоформа и его анализ.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
4	Химия и технология получения лекарственных веществ производных ароматических углеводородов	6	Получение 2-хлор-4-нитрофенола и его анализ.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3

5	Технология получения производных гетероциклических соединений для лекарственных средств	6	Получение нитродихлорфенилазида и его анализ.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
---	---	---	---	--

Лабораторные занятия проводятся в лабораториях ИЗ-255 и ИЗ-260 кафедры ХТОСА

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Соли галогено - водородных кислот. Сульфат натрия. Тиосульфат натрия. Мышьяковистый ангидрид и натрия арсенат. Цинка сульфат, ртути хлорид. Соединения элементов первой группы. Нитрат серебра. Соединения элементов 8 группы. Железо и его соли.	4	Подготовка лабораторной работе. Подготовка контрольной работе.	к к ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
2	Галогенпроизводные алифатических углеводов. Алифатические аминокислоты. Амиды угольной кислоты.	5	Подготовка лабораторной работе. Подготовка тестированию.	к к ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3	Производные бензойной кислоты. Фталевые кислоты. Салициловая кислота и ее производные. Пара-аминобензойная кислота и ее производные.	9	Подготовка лабораторной работе. Подготовка контрольной работе.	к к ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
4	Производные пиразола. Производные имидазола и бензоимидазола. Производные пурина и имидазолина.	9	Подготовка лабораторной работе. Подготовка тестированию.	к к ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Соли галогено - водородных кислот. Сульфат натрия. Тиосульфат натрия. Мышьяковистый ангидрид и натрия арсенат. Цинка сульфат, ртути хлорид. Соединения элементов первой группы. Нитрат серебра. Соединения элементов 8	4	Прием лабораторной работы. Проверка контрольной работы.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3

	группы. Железо и его соли.			
2	Галогенпроизводные алифатических углеводов. Алифатические аминокислоты. Амиды угольной кислоты.	5	Прием лабораторной работы. Проверка теста.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
3	Производные бензойной кислоты. Фталевые кислоты. Салициловая кислота и ее производные. Пара-аминобензойная кислота и ее производные.	9	Прием лабораторной работы. Проверка контрольной работы.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
4	Производные пиразола. Производные имидазола и бензоимидазола. Производные пурина и имидазолина.	9	Прием лабораторной работы. Проверка теста.	ПК-7.1 ПК-7.1 ПК-7.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Химия лекарственных веществ» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение контрольных точек в виде: тестирования, лабораторных работ и контрольных работы. За выполненные контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

В 6 семестре

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	2	20	30
<i>Тест</i>	1	20	30
<i>Контрольная работа</i>	1	20	40
<i>Итого:</i>		60	100

В 7 семестре

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	3	20	30
<i>Тест</i>	1	20	30
<i>Контрольная работа</i>	1	20	40
<i>Итого:</i>		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, и рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Химия лекарственных веществ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Гафаров А.Н. Теоретические основы фармацевтической химии [Учебники] : тексты лекций / А.Н. Гафаров ; Казан.гос. технол. ун-т.— Казань, 2007 .— 140 с. : ил. — Библиогр.: с.138 (6 назв.).	54 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Гафаров А. Н. Химия азотсодержащих соединений [Учебники] : учеб.пособие / А.Н. Гафаров, Г.В. Андреева; Казанский нац. исслед. технол. ун-т.— Казань : Изд-во КНИТУ, 2016 .— 95, [1] с.: ил. — Библиогр.: с.94 (14 назв.).	66 экз. в УНИЦ КНИТУ В электронной библиотеке УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Gafarov-khimiya_azotsoderzhaschikh_soedinenii_uch_pos.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Пассет, Б.В. Процессы алкилирования и ацилирования в химической технологии БАВ : текст лекций / Санкт-Петербург. гос. хим.-фармацевт. акад. ; Б.В. Пассет .— СПб., 1998 .— 68 с.	15 экз в УНИЦ КНИТУ
Пассет, Борис Викторович. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ [Учебники] : учебник для студ. хим.-фарм. и мед. вузов / Б.В. Пассет .— М. : ГЭОТАР-МЕД, 2002 .— 376 с.	32 экз в УНИЦ КНИТУ
. ХайрутдиновФ.Г. Синтез лекарственных веществ	70 экз. в УНИЦ КНИТУ В электронной библиотеке УНИЦ

[Учебники] : учеб.-метод. пособие / Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2014 .— 136 с. : ил. — Библиогр.: с.134 (6 назв.).	http://ft.kstu.ru/ft/Khairutdinov- sintez.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
---	---

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химия лекарственных веществ» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа:
<http://ruslan.kstu.ru/>

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Росздравнадзор РФ. Доступ свободный <http://roszdravnadzor.ru/>
2. Российские базы данных. Электронная библиотека учебных материалов по химии. Доступ свободный www.chem.msu.su/rus/library/rusdbs.html
3. Государственный реестр лекарственных препаратов. Доступ свободный : <https://grls.rosminzdrav.ru>
4. Электронная библиотека Минздрава РФ — Режим доступа: www.femb.ru, свободный.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения лекционных учебных занятий оснащены оборудованием:

- презентационная техника (проектор, экран, ноутбук, материалы к мультимедийной демонстрации);
- доска, мел;
- парты, стулья.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий оснащены:

- лабораторное оборудование: электрическая плитка, водяная баня, колбонагреватель, подъемный столик, прибор для определения температуры плавления, установка для синтеза, латр с устройством для перемешивания, водоструйный насос для фильтрования;

- химическая посуда
- реагенты
- столы и стулья;
- доска, мел.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой (компьютеры, принтер) с доступом в Интернет и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Химия лекарственных веществ» пакеты ПО общего назначения Microsoft Word, Microsoft Power Point, Chem Bio Draw Ultra.

13. Образовательные технологии

Общий объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 9 часов.

В ходе проведения аудиторных занятий применяются различные образовательные технологии, в том числе:

1. Проблемное обучение – стимулирование к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
2. Контекстное обучение – мотивация к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
3. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

При проведении лекций используется как медиа-технологии, так и классическая форма подачи информации.